

CAPÍTULO

6

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS DE PLANTAS CON SEMILLAS

6

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS DE PLANTAS CON SEMILLAS

JOSÉ ANGELO GARCÍA-BELTRÁN¹

ELDIS R. BÉCQUER¹

JOSÉ LUIS GÓMEZ HECHAVARRÍA²

1. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana

2. Jardín Botánico de Holguín



Miconia victorinii © J. L. Gómez

INTRODUCCIÓN

La identificación de una planta se puede llevar a cabo mediante el uso de claves o por medio de la comparación con un material de herbario previamente identificado. En Cuba, la única clave de familias de plantas con semillas (Ponce de León, 1965), así como las claves de órdenes y de familias dentro de órdenes de la *Flora de Cuba* (León, 1946; León y Alain, 1951; Alain, 1953, 1957, 1964, 1969) se basan en caracteres difíciles de observar y la delimitación de las familias está completamente desactualizada. De este modo, las claves cubanas de plantas con semillas están dirigidas a la identificación de los géneros dentro de una familia o de las especies dentro de un género, las cuales se encuentran publicadas principalmente en la *Flora de Cuba* y en la nueva *Flora de la República de Cuba*, ambas obras organizadas por familias botánicas. Esta última comenzó a publicarse en 1992 en forma de fascículos y hasta la fecha no ha sido concluida (Anexo 6.1).

Por otra parte, los herbarios también se organizan por familias según un sistema de clasificación determinado o alfabéticamente. Por

ello, para identificar una planta primero es necesario conocer la familia a la que pertenece (o un estrecho grupo de familias a las que podría pertenecer), lo cual reduce grandemente la búsqueda en las Floras y herbarios, para la posterior determinación del género y la especie.

En este sentido, el presente capítulo pretende guiar al lector en los caracteres que debe evaluar en una planta a identificar, de modo que cada vez se reduzcan más las posibles familias botánicas a las que pudiera pertenecer. En cada combinación de caracteres se muestran las familias en Cuba que la poseen y entre paréntesis se señala el género en los casos que solo un género de la familia cumpla la combinación. No se especifican los géneros en las familias que poseen dos o más géneros con la combinación en cuestión o en las familias solo representadas por un género en Cuba. Aquí se delimitan las familias según la nueva *Flora de la República de Cuba*. Para las familias aún no publicadas se aclaran entre paréntesis los casos en los que la familia actual no coincide con la Flora de los Hermanos León y Alain. Esta guía está dirigida a las plantas con semillas (gimnospermas y angiosper-

mas), pues para los helechos y licófitos existen excelentes claves de identificación de familias (Morejón y Sánchez, 2012) y géneros (Sánchez y Morejón, 2012) con glosarios que permiten su correcta determinación.

EL USO DE CLAVES Y DE LA GUÍA

Las claves son herramientas analíticas que utilizan caracteres o combinaciones de estos para separar los táxones en grupos progresivamente más pequeños hasta llegar a la identificación de cada uno. Las entradas de las claves tienen dos o múltiples alternativas excluyentes entre sí, de las que solo una se cumple para el taxon que se intenta identificar, la cual indica el siguiente par o grupo de alternativas y así sucesivamente hasta llegar a la identificación. El recorrido de la clave hasta llegar a la identificación de un taxon, resume la combinación de caracteres que lo definen.

Al utilizar una clave, se comienza a determinar el material por la primera entrada de la clave, y se trata de reconocer los caracteres que se enuncian en la primera alternativa o si no se reconocen se avanza a la siguiente. Las entradas generalmente utilizan más de un carácter (no en la presente guía), si al menos uno de ellos está presente en el material incógnito y se desconoce la manifestación del resto, se sigue por esa vía hasta que se llegue a la identificación del taxon. Cuando no es posible asegurar alguna de las alternativas de la entrada se recomienda seguir ambas hasta llegar a una determinación, para luego contrastar el material a identificar con las descripciones correspondientes. Finalmente, se debe corroborar que se cumplan las características señaladas en la descripción botánica y se debe comparar con una muestra de herbario previamente identificada. Si todo concuerda, la identificación es correcta.

Por otra parte, los principales caracteres que deben analizarse en una planta para su identificación son el hábito de crecimiento y el tipo de hojas que posee. Posteriormente, según las diferentes expresiones de estos caracteres y sus combinaciones entre sí, se determinan grupos más concretos en los que se deben

evaluar otros caracteres. El conjunto de rasgos diferenciales que identifican una planta constituyen su combinación diagnóstica de caracteres, la cual posteriormente permitirá su reconocimiento en el campo.

La guía inicia con la definición de los hábitos de crecimiento y las clasificaciones de los tipos de hojas. A continuación se muestra la clave sinóptica de caracteres diagnósticos organizada según los hábitos de crecimiento, lo cual permitirá reducir las posibles familias a las que pudiera pertenecer la muestra a identificar. Una vez llegado a un grupo particular, el usuario procederá a determinar el género y la especie mediante la comparación con materiales de herbarios y el uso de claves y descripciones publicadas en Floras, artículos y monografías.

HÁBITOS DE CRECIMIENTO

El hábito o porte de una planta es el aspecto general de la misma y entre ellos se encuentran los árboles, arbustos, hierbas, trepadoras, epífitas, hemiepífitas y parásitas (Fig. 6.1). Los árboles son plantas leñosas que se ramifican por encima de la base, por lo que poseen un tronco único y bien definido, ejemplo: *Ceiba pentandra* (ceiba). Los arbustos son plantas leñosas que se ramifican desde la base, por lo que no tienen tronco único definido y usualmente presentan varios troncos delgados que parten desde el suelo, ejemplo: *Jatropha integerrima* (pereguina). Las hierbas son plantas generalmente pequeñas, que pueden tener consistencia herbácea (ejemplo: gramíneas) o leñosa solo en la base; en este último caso se denominan hierbas sufrutescentes o sufrútices, ejemplo: *Sida* spp. (malvas). En este punto es importante señalar que el tamaño de la planta no determina su hábito, sino la consistencia de su tallo y la ramificación de este respecto al sustrato.

Las trepadoras son plantas que germinan en la tierra y presentan tallos alargados y flexibles que se apoyan sobre otras plantas para trepar en busca de la luz solar, ejemplo: *Mucuna pruriens* (pica-pica). Según la consistencia de sus tallos las plantas trepadoras pueden



Figura 6.1. Principales hábitos de crecimiento de las plantas. A. Árbol: *Ceiba pentandra* (Bombacaceae), B. Arbusto: *Phyllanthus orbicularis* (Phyllanthaceae), C. Hierba: *Acalypha nana* (Euphorbiaceae), D. Trepadora: *Dioscorea introrsa* (Dioscoreaceae), E. Epifitas: *Guzmania monostachia* (Bromeliaceae), F. Parásita *Dendropemon confertiflorus* (Loranthaceae). © A. Palmarola (A), © B. Falcón (B, C), © J. L. Gómez (D) y © E. R. Bécquer (E, F).

ser leñosas o herbáceas. Las plantas epífitas son aquellas que pasan todo su ciclo de vida viviendo sobre otras plantas sin parasitarlas y su sistema radicular nunca hace contacto con el suelo, ejemplo: *Tillandsia* spp. (curujeyes).

Por su parte, las plantas hemiepífitas solo pasan una parte de su ciclo de vida sobre otras plantas, pues en algún momento emiten raíces hacia el suelo. Algunas comienzan su ciclo de vida como epífitas y luego envían raíces al suelo, por lo que se denominan hemiepífitas primarias, ejemplos: *Ficus* spp. (jagueyes), *Clusia rosea* (copey). Otras germinan en tierra, trepan hasta las copas de los árboles, pierden conexión con el suelo cuando la base del tallo se deteriora e incluso emiten nuevas raíces al suelo, las cuales se denominan hemiepífitas secundarias, ejemplo: *Philodendron* spp. (macuseyes).

Las plantas parásitas pueden ser holoparásitas o hemiparásitas. Las holoparásitas son aquellas plantas que se nutren a expensas de otras, por lo que sus raíces (denominadas haustorios) penetran los tejidos del hospedero hasta alcanzar el floema y absorber las sustancias elaboradas que necesitan, ejemplo: *Orobancha* (hierba sosa). De este modo carecen de clorofila, por lo que su color no es verde. En el caso de las plantas hemiparásitas, los haustorios solo llegan hasta el xilema y absorben el agua y las sales minerales. Estas plantas sí fotosintetizan, por lo que tienen clorofila y son verdes, ejemplo: *Dendrophthora* spp. (palo caballero).

Por otra parte, independientemente de estos hábitos básicos de crecimiento existen “hábitos especiales” que constituyen modificaciones de los anteriores, lo cual está dado por adaptaciones que les permiten vivir en sus hábitats particulares. Así, las plantas acuáticas y carnívoras son mayormente hierbas, mientras las plantas suculentas pueden ser desde hierbas hasta árboles.

TIPO DE HOJAS

Las hojas constituyen en general órganos aplanados en los que es posible distinguir dos

caras (Fig. 6.2): una superior, la haz o cara adaxial, y una inferior, el envés o cara abaxial. Las hojas están formadas por dos partes básicas: la lámina, que es la porción más conspicua y es generalmente plana, y el peciolo que conecta la lámina y el tallo (Fig. 6.2).

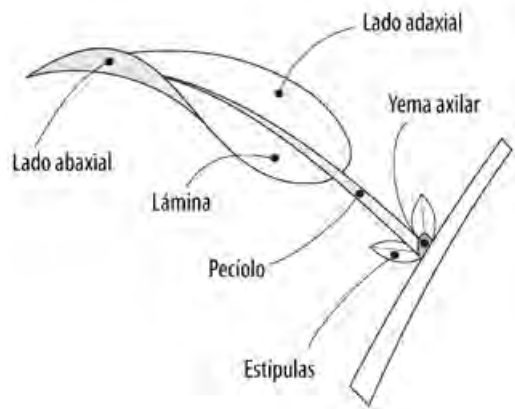


Figura 6.2. Partes de una hoja simple, modificado de Bonifacio y Boyle (2007).

Las hojas sobre los tallos se disponen según tres tipos básicos: alternas, opuestas y verticiladas (Fig. 6.3). Las hojas alternas son las que se insertan una sola por nudo; estas pueden disponerse en un solo plano y se denominan dísticas, ejemplo: *Annona* spp. (anón, guanábana), o en espiral, ejemplo: *Talipariti elatum* (majagua). Las hojas opuestas se insertan dos por nudo, y pueden presentarse de forma dística o decusada (cada par de hojas se dispone en un ángulo de 90° respecto al anterior). La disposición es verticilada cuando por nudo se insertan tres o más hojas, ejemplo: *Rauvolfia* spp.

Las hojas pueden ser simples si constan de un solo limbo, o compuestas si están formadas por varios limbos denominadas folíolos (Fig. 6.4). En caso de existir dudas si una hoja es simple o compuesta, recuerde: toda hoja simple tiene en su axila una yema, o el producto en que esa yema se ha desarrollado, ya sea una rama, una flor o una inflorescencia. Los folíolos nunca tienen yema axilar.



Figura 6.3. Disposición de las hojas en el tallo, modificado de Bonifacino y Boyle (2007).

Por otra parte, según la configuración de los nervios en la lámina de la hoja, existen dos grandes tipos de nervadura: paralela y reticulada (Fig. 6.5). En la nervadura paralela (hojas paralelinervias) todos los nervios son de igual orden y se disponen de forma paralela, entre los cuales se insertan venas transversales a modo de escalera. Este tipo de venación es característico de las monocotiledóneas, ejemplo: orquídeas, palmas, gramíneas. En

algunas monocotiledóneas se distingue un nervio principal con varios secundarios o varios nervios principales, entre los cuales se forma la escalera de venillas transversales tal como en las hojas paralelinervias. Estos patrones se denominan nervadura penniparalela (hojas penniparalelinervias), ejemplo: *Musa* spp. (plátano), *Roystonea regia* (palma real) y palmatiparalela (hojas palmatiparalelinervias), ejemplo: *Copernicia* spp.

En la nervadura reticulada se distinguen uno o varios nervios principales en los cuales se insertan nervios secundarios que se ramifican para formar un retículo. Este tipo de venación es característica de las dicotiledóneas, aunque algunas monocotiledóneas también la presentan, como las malangas (Araceae). De acuerdo a la existencia de uno o más nervios principales que parten de la base del limbo, se distingue la nervadura pinnada y la palmada. Las primeras (hojas pinnatinervias) tienen un solo nervio principal y los nervios secundarios se insertan a ambos lados de él, ejemplo: *Cordia gerascanthus* (varía); y las segundas (hojas palmatinervias) tienen tres (hojas trinervias) o más nervios principales

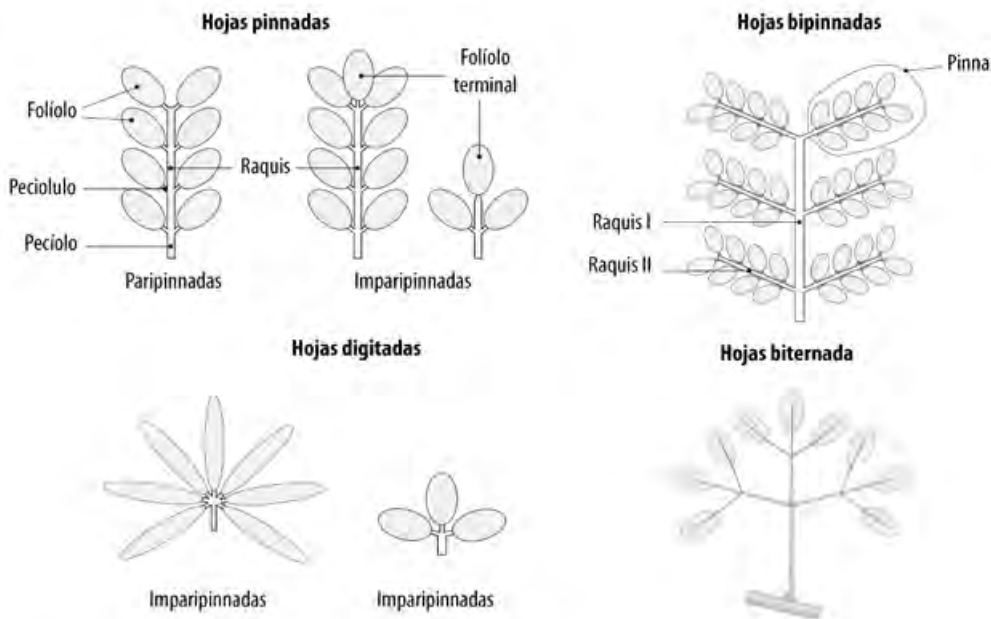


Figura 6.4. Clasificación de las hojas compuestas, modificado de Bonifacino y Boyle (2007).

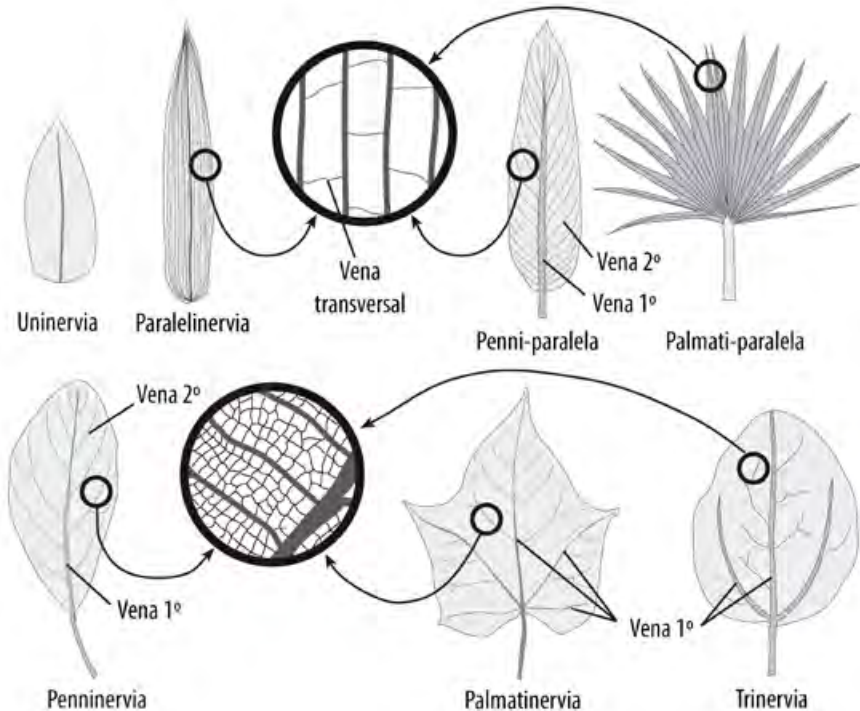


Figura 6.5. Clasificación de las hojas según su nervadura, modificado de Simpson (2006).

que parten de la base del limbo, ejemplo: *Talipariti elatum* (majagua).

Un tipo especial de nervadura palmatinervia es la acródroma, en la que los nervios principales parten de la base y forman arcos hacia el ápice foliar, hasta llegar a él o poco menos; los nervios secundarios usualmente se insertan perpendicularmente en los nervios primarios y son paralelos entre sí, ejemplo: *Miconia* spp. (cordobán).

I. ÁRBOLES Y ARBUSTOS

La mayor concentración de la diversidad vegetal en Cuba se encuentra en los árboles y arbustos (Borhidi, 1996), lo que implica la mayor dificultad para la identificación respecto a los otros hábitos de crecimiento. Para lograr una acertada identificación es necesario dividir el conjunto de posibilidades según el tipo de hojas, es decir, compuestas y simples.

I. A. HOJAS COMPUESTAS

Si usted ha comprobado que por cada yema axilar existe más de un limbo (segmentos de lámina), está en presencia de una hoja compuesta. Según la disposición de los folíolos en las hojas compuestas, estas se clasifican en pinnadas y palmeadas, las cuales varían según el grado de división de la lámina.

* HOJAS PINNADAS: hojas compuestas que consisten en un eje (raquis) sobre el que se disponen los folíolos (segmentos de lámina).

⇨ HOJAS PARIPINNADAS: hojas pinnadas con los folíolos en número par (terminan en dos folíolos).

➔ HOJAS OPUESTAS: Rutaceae (*Plethadenia*), Sapindaceae (*Matayba*) y Zygophyllaceae (*Guaiaacum*).

➔ HOJAS ALTERNAS: Caesalpiniaceae, Cycadaceae, Fabaceae (*Poitea*), Meliaceae (folíolos ± asimétricos), Mimosaceae (*Inga*),

Rutaceae (*Zanthoxylum*), Sapindaceae y Zamiaceae.

⇒ HOJAS IMPARIPINNADAS: hojas pinnadas con los folíolos en número impar (termina en un folíolo).

➔ HOJAS OPUESTAS: Adoxaceae (*Sambucus*), Bignoniaceae, Brunelliaceae, Cunoniaceae, Fabaceae (*Hebestigma*), Oleaceae (*Fraxinus*), Rutaceae (*Amyris*) y Staphyllaceae (*Turpinia*).

➔ HOJAS ALTERNAS: Anacardiaceae (olor a cáscara de mango), Berberidaceae, Burseraceae, Caesalpiniaceae (*Crudia*), Fabaceae, Juglandaceae, Meliaceae (*Trichilia*), Picramnaceae, Rosaceae (*Rubus*), Rutaceae (puntos translúcidos, *Spathelia*), Sapindaceae (*Cupania*), Simaroubaceae (corteza amarga) y Tapisciaceae (*Huerteia*, tradicionalmente Staphyllaceae).

* HOJAS BIPINNADAS: hojas compuestas que constan de un eje en el cual se disponen ejes secundarios, sobre los que a su vez se disponen los foliólulos o folíolos secundarios (segmentos de lámina).

⇒ HOJAS OPUESTAS: Bignoniaceae (*Jacaranda*).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Caesalpiniaceae, Mimosaceae y Meliaceae (*Melia*).

* HOJAS TRIPINNADAS: hojas compuestas que constan de un eje en el cual se disponen ejes secundarios, sobre los que a su vez se disponen ejes terciarios que portan los segmentos de lámina.

⇒ HOJAS ALTERNAS: Araliaceae (*Aralia*), Meliaceae (*Melia*) y Moringaceae (*Moringa*).

* HOJAS PALMEADAS: hojas compuestas sin raquis y los folíolos se insertan en el extremo del pecíolo.

⇒ HOJAS OPUESTAS: Bignoniaceae (ramas jóvenes y folíolos escamosos) y Lamiaceae (*Vitex*).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Araliaceae (*Schefflera*) y Bombacaceae.

* HOJAS TRIFOLIOLADAS: hojas compuestas palmeadas o pinnadas con solo tres folíolos.

⇒ HOJAS OPUESTAS: Bignoniaceae (ramas jóvenes y folíolos escamosos), Lamiaceae (*Vitex*) y Rutaceae (puntos translúcidos).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Burseraceae, Capparaceae (*Crateva*), Fabaceae, Meliaceae (*Trichilia*), Picrodendraceae, Resedaceae (*Forchhammeria*, tradicionalmente Capparaceae), Rosaceae (*Rubus*), Rutaceae (puntos translúcidos, *Pilocarpus*) y Sapindaceae.

I.B. HOJAS SIMPLES

Si usted ha comprobado que por cada yema axilar existe solo un limbo o lámina foliar, está en presencia de una hoja simple. A continuación debe evaluar en su muestra a identificar la presencia de los siguientes caracteres, según el orden de prioridad que se sugiere.

I.B.1. ESTRUCTURAS ESPINOSAS

Las estructuras espinosas en las plantas son muy variadas en cuanto a su origen, morfología y ubicación. Las espinas son estructuras endurecidas, agudas y punzantes, las cuales siempre se ubican en los nudos de los tallos. Según su origen las espinas pueden ser: (1) caulinares, si constituyen ramas modificadas y se ubican en posición axilar, ejemplo: *Citrus* spp. (cítricos); (2) foliares, si constituyen hojas modificadas, ejemplo: Cactaceae (cactus); y (3) estipulares, si son estípulas modificadas, por lo cual siempre aparecen en pares, ejemplo: *Acacia belairioides*. Los braquioplastos espinosos son ramas de crecimiento limitado, que pueden portar hojas y hasta ramificarse, cuyo extremo es agudo y punzante, ejemplo: *Dichrostachys cinerea* (marabú). Los agujones son tricomas rígidos y punzantes, de formación puramente epidérmica, por lo que carecen de conexión con el sistema vascular de la planta y pueden ser desprendidos sin afectar el cuerpo del vegetal, ejemplo: *Zanthoxylum* spp. (ayúa). Debido a su origen,

los aguijones pueden presentarse a lo largo del tallo (no limitados a los nudos como las espinas) y sobre las hojas, tanto sobre el pecíolo como la lámina. Las hojas, además, tienen otras estructuras espinosas, las cuales se corresponden con el ápice foliar que se modifica a modo de mucrón o los dientes del margen que se transforman en espinas pequeñas dando lugar a un margen espinoso, ejemplo: *Agave* spp. (maguey).

* Espinas en el ápice/margen de las hojas.

⇒ HOJAS OPUESTAS: Celastraceae (*Crossopetalum*), Clusiaceae [látex amarillo, *Garcinia* (incluye *Rheedia*)], Lamiaceae (*Pseudocarpidium*), Malpighiaceae (*Malpighia*), Myrtaceae (*Myrcia*), Rhamnaceae (*Reynosia*), Rubiaceae (estípulas interpeciolares), Schlegeliaceae (*Synapsis*, tradicionalmente Bignoniaceae) y Theophrastaceae (hojas mayormente pseudoverticiladas).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Arecaceae (espinas en el raquis), Asteraceae, Ebenaceae (*Dyospyros*, nevadura terciaria conspicua), Ochnaceae (*Ouratea*), Polygonaceae (*Coccoloba*), Putranjivaceae (*Drypetes*, tradicionalmente Euphorbiaceae), Flacourtiaceae (*Casearia*), Podocarpaceae (*Podocarpus*), Solanaceae (*Henoonia*, Goetzeaceae en la Flora de la República de Cuba) y Theophrastaceae (hojas mayormente pseudoverticiladas).

* Ramas espinosas

⇒ HOJAS OPUESTAS: Acanthaceae, Arecaceae (espinas en el raquis), Acanthaceae, Apocynaceae (*Cameraria*, látex blanco lechoso), Bignoniaceae (*Tabebuia*), Gesneriaceae (*Bellonia*), Lamiaceae (*Callicarpa*), Lythraceae (*Ginoria*), Myrtaceae (*Eugenia*), Oleaceae (*Forestiera*, braquiblastos espinosos), Rubiaceae (estípulas interpeciolares), Sapotaceae (*Sideroxylon*) y Verbenaceae (aguijones).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Asparagaceae (filocladados), Asteraceae (*Berilsimpsonia*), Boraginaceae (hojas ásperas al tacto), Cannabaceae (*Celtis*, tradicionalmente Ulmaceae), Combretaceae (*Bucida*), Erythroxylaceae, Euphor-

biaceae (látex blanco), Hydroleaceae (*Hydrolea*, tradicionalmente Hydrophyllaceae, pelos glandulares), Fabaceae (*Brya*), Moraceae (*Maclura*, látex amarillo), Nyctaginaceae (*Neea*), Olacaceae (*Ximenia*), Phyllanthaceae (*Flueggea*, tradicionalmente Euphorbiaceae), Rhamnaceae (*Ziziphus*, hojas trinervias en la base, ramas en zig-zag), Rosaceae (*Pyracantha*, hojas fasciculadas, olor a crema de almendras), Rutaceae (puntos translucidos), Flacourtiaceae (puntuaciones translúcidas), Sapotaceae (*Sideroxylon*, látex blanco), Simaroubaceae (*Castela*), Solanaceae, Sterculiaceae (*Ayenia*), Urticaceae (*Urera*) y Violaceae (*Hybanthus*).

I.B.2. HOJAS MAYORMENTE VERTICILADAS

Apocynaceae (*Rauvolfia*, látex blanco), Bignoniaceae (*Catalpa*, *Tabebuia*), Casuarinaceae (hojas escuamiformes verticiladas en los nudos de ramitas articuladas y verdes), Combretaceae, Melastomataceae (*Miconia monocephala*), Rubiaceae, Theophrastaceae (*Jacquinia*) y Verbenaceae.

I.B.3. LÁTEX Y SABIA

El látex y la sabia son los principales exudados de las plantas. El látex es un exudado opaco (no transparente), generalmente pegajoso y blanco lechoso o coloreado. La sabia se refiere a cualquier exudado transparente.

* HOJAS OPUESTAS

⇒ Apocynaceae: látex blanco, acuoso o lechoso.

⇒ Calophyllaceae (tradicionalmente Clusiaceae): látex amarillo, yema no protegida por los pecíolos.

⇒ Clusiaceae: látex amarillo o crema a blanco, yema protegida por los pecíolos.

⇒ Malpighiaceae: *Galphimia* (látex acuoso y escaso), *Spachea* (látex blanco).

* HOJAS ALTERNAS

⇒ Látex blanco: Apocynaceae, Campanulaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Moraceae y Sapotaceae.

⇒ Látex anaranjado: Papaveraceae (*Bocconia*).

⇒ Látex amarillo: Moraceae (*Maclura*).

⇒ Exudado transparente: Moraceae (*Trophis*).

I.B.4. AROMA

Los olores que desprenden las hojas de las plantas al estrujarlas permiten identificar determinados grupos según los diferentes aromas. El aroma del ácido cianhídrico como las cremas de almendra es típico de muchas Rosaceae. El aroma a cáscara de mango es específico de los representantes de la familia Anacardiaceae, aunque para algunas personas otras familias pueden oler igual, especialmente Burseraceae, Araliaceae y Asteraceae. El olor a cítrico es típico de la familia Rutaceae, especialmente del género *Citrus* (limón, naranja, mandarina, toronja). El aroma de las Myrtaceae, a veces parecido al de la guayaba o a veces muy diferente, les permite a los especialistas más experimentados de la familia hasta identificar los géneros. Las familias Lamiaceae y Verbenaceae poseen un aroma limpio, dulzón o a condimento (orégano), en algunos casos mentolado. El aroma primitivo u olor a Ranales hace referencia al fuerte aroma de varias familias tradicionalmente consideradas como primitivas: Lauraceae, Annonaceae, Piperaceae, Chlorantaceae, Illiciaceae y Magnoliaceae. Cada familia tiene su variante del aroma primitivo; sin embargo, todas comparten cierta característica que se aprende solo por experiencia directa. El olor a aceite de trementina, es el característico de la resina de las coníferas y de especies de la familia Burseraceae. El aroma específico de la familia Apiaceae y su grupo hermano, la familia Araliaceae, recuerda en muchos casos a la zanahoria.

⇒ HOJAS OPUESTAS: Asteraceae (olor muy fuerte, trinervias), Chloranthaceae (fuerte olor primitivo), Lamiaceae (usualmente con ramitas tetragonas), Loganiaceae (*Buddleja*), Myrtaceae, Rubiaceae (*Rondeletia*, algunas especies con olor muy fuerte a condimentos como el curry) y Verbenaceae (usualmente con ramitas tetragonas).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Anacardiaceae (olor a cáscara de mango y resina que seca negro), Annonaceae (hojas dísticas), Asteraceae, Burseraceae (*Bursera*, olor a trementina o incienso), Canellaceae, Euphorbiaceae (*Croton*), Hernandiaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Myrtaceae (plantas no cubanas, puntos translúcidos), Pinaceae (hojas aciculares sobre braquiblastos), Piperaceae (nudos engrosados), Rosaceae (*Prunus*, olor a almendras, dos glándulas en la base de la hoja), Rutaceae (puntos translúcidos), Sapindaceae (*Thouinia*) e Illiciaceae (*Illicium*, puntos translúcidos).

I.B.5. PUNTUACIONES

Algunos grupos de plantas presentan estructuras secretoras embebidas en los tejidos de la planta, las que se denominan puntuaciones. Generalmente estas se presentan en las hojas, aunque también pueden estar en otros órganos como flores y frutos. El color, la forma y la posición de las puntuaciones constituyen caracteres importantes para la identificación de algunos grupos.

* PUNTUACIONES TRANSLÚCIDAS

⇒ CIRCULARES

➔ HOJAS OPUESTAS: Asteraceae, Calophyllaceae (*Mamea*), Hypericaceae, Myrtaceae, Rutaceae (*Ravenia*).

➔ HOJAS ALTERNAS: Annonaceae, Araliaceae (*Dendropanax*), Asteraceae, Euphorbiaceae (*Croton*), Illiciaceae (*Illicium*), Rutaceae y Sapindaceae (*Dodonea*).

⇒ ALARGADAS Y CIRCULARES: Flacourtiaceae (hojas dísticas).

* PARDO ROJIZAS, TRASLUCIDAS U OPACAS: Myrsinaceae, Polygalaceae (*Badiera*).

* PUNTUACIONES NEGRUZCAS: Malvaceae (*Gossypium*), Oleaceae, Rhamnaceae (nervios curvados hacia el ápice) y Rhizophoraceae (*Rhizophora*).

I.B.6. MARGEN NO ENTERO

Si el borde de la hoja tiene entrantes y salientes, por pequeños que sean, la hoja tiene el margen no entero. En estos casos, la hoja puede ser dentada, aserrada, crenada o hendida. En el último caso los entrantes y salientes son muy conspicuos y se plantea que la hoja se divide de forma parcial, pero estas divisiones nunca seccionan completamente la lámina en unidades independientes, por lo que no pueden ser hojas compuestas. En función de la forma y magnitud de estas divisiones parciales (segmentos) las hojas hendidas pueden ser: pinnatilobadas, pinnatipartidas, pinnatisectas, palmatilobadas, palmatipartidas y palmatisectas, según su nervadura (pinnada o palmeada) y la profundidad de las divisiones (lobadas, partidas, sectadas).

* HOJAS OPUESTAS: Asteraceae, Celastraceae, Gesneriaceae, Lamiaceae, Malpighiaceae (*Malpighia*), Melastomataceae, Oleaceae, Rhamnaceae (nervios curvados hacia el ápice y puntos negros en el envés) y Verbenaceae.

* HOJAS ALTERNAS DÍSTICAS

⇨ PALMATINERVIAS: Cannabaceae (*Celtis* y *Trema*, tradicionalmente Ulmaceae), Flacourtiaceae (*Banara*, hojas con un par de glándulas en la base), Muntingiaceae (*Muntingia*, Elaeocarpaceae en la Flora de la República de Cuba), Rhamnaceae (*Colubrina*), Sterculiaceae, y Tiliaceae.

⇨ PENNINERVIAS: Flacourtiaceae (*Gossypiospermum*), Pentaphyllacaceae (*Cleyera* y *Freziera*, tradicionalmente Theaceae, hojas pecioladas y fruto indehiscente), Putranjivaceae (*Drypetes*, tradicionalmente Euphorbiaceae), Ulmaceae (*Ampelocera* y *Phyllostylon*).

* HOJAS ALTERNAS EN ESPIRAL:

⇨ PALMATINERVIAS: Arecaceae, Bixaceae (*Cochlospermum*), Bombacaceae (*Ochroma*), Boraginaceae (*Cordia*), Caricaceae, Cecropiaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Sterculiaceae, Tiliaceae y Urticaceae (*Gyrotaenia*).

⇨ PENNINERVIAS: Arecaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae, Boraginaceae (hojas escabrosas, estambres epipétalos muy erectos), Celastraceae, Clethraceae (*Clethra*), Dilleniaceae (*Curatella*), Elaeocarpaceae (*Sloanea*), Ericaceae, Gesneriaceae (venación prominente por el envés), Goodeniaceae, Myricaceae, Ochnaceae (*Ouratea*), Pentaphyllacaceae (*Terstroemia*, tradicionalmente Theaceae, hojas pecioladas y fruto irregularmente dehiscente), Rhamnaceae, Salicaceae, Sapindaceae (*Allophylus*), Solanaceae, Symplocaceae, Theaceae [*Gordonia* (incluye *Laplacea*), hojas subsésiles y fruto dehiscente], Turneraceae (*Turnera*), Ulmaceae (*Phyllostylon*) y Violaceae (*Hybanthus*).

I.B.7. MARGEN ENTERO

* HOJAS OPUESTAS: Acanthaceae, Adoxaceae (*Viburnum*), Asteraceae, Avicenniaceae (*Avicennia*, tradicionalmente Verbenaceae), Bignoniaceae, Buxaceae, Combretaceae (*Laguncularia*), Cupressaceae, Euphorbiaceae (*Pera*), Garryaceae, Gentianaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Lythraceae, Malpighiaceae, Melastomataceae (venación acródroma, excepto *Mouriri*, *Votomita*, *Henriettea* spp., *Miconia* spp.), Myrtaceae, Nyctaginaceae (yemas pardo-rojizas pubescentes, hojas en ocasiones subopuestas y que secan oscuro), Oleaceae (*Chionanthus*), Phyllanthaceae (*Phyllanthus*, tradicionalmente Euphorbiaceae), Rhamnaceae, Rhizophoraceae (*Cassipourea*), Rubiaceae (estípulas interpeciolares), Rutaceae (puntos translúcidos), Sabiaceae (hojas opuestas a subopuestas) y Verbenaceae (*Citharexylum*).

* HOJAS ALTERNAS

⇨ HOJAS PALMATINERVIAS

→ HOJAS DÍSTICAS: Phyllanthaceae (*Chascotheca*, tradicionalmente Euphorbiaceae) y Rhamnaceae.

→ HOJAS EN ESPIRAL: Caesalpiniaceae (*Bauhinia*), Clethraceae (*Purdiaea*), Olacaceae (*Schoepfia*), Bixaceae (*Bixa*), Euphorbiaceae, Malvaceae, Moraceae (*Ficus*, látex blanco lechoso), Sterculiaceae (*Hildegardia*) y Tiliaceae (*Carpodiptera*).

* HOJAS PARALELINERVIAS: Poaceae.

* HOJAS PENNINERVIAS

⇒ HOJAS CON ESTÍPULAS: Aquifoliaceae, Capparaceae (*Capparidastrum*), Chrysobalanaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae (*Chaetocarpus*), Fabaceae (*Dalbergia*), Ochnaceae (*Ouratea*), Phyllanthaceae (tradicionalmente Euphorbiaceae), Polygonaceae (*Coccoloba*), Putranjivaceae (*Drypetes*, tradicionalmente Euphorbiaceae) y Rhamnaceae (*Colubrina*, venas secundarias rectas, paralelas y cercanas).

⇒ HOJAS SIN ESTÍPULAS: Aquifoliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Bonnetiaceae, Boraginaceae, Capparaceae, Celastraceae, Clethraceae (*Purdiaea*), Combretaceae, Cyrtillaceae, Dichapetalaceae, Ebenaceae, Elaeocarpaceae (*Sloanea*), Ericaceae, Euphorbiaceae, Fagaceae, Icacinaceae, Menispermaceae (*Hyperbana*), Nyctaginaceae (*Guapira*), Ochnaceae (*Ouratea*), Olacaceae (*Schoepfia*), Pentaphragmaceae (*Cleyera* y *Terstroemia*, tradicionalmente Theaceae, hojas pecioladas y fruto indehiscente), Polygalaceae, Resedaceae (*Forchhammeria*, tradicionalmente Capparaceae), Sapindaceae (*Dodonea*), Solanaceae, Symplocaceae, Syracaceae, Theaceae [*Gordonia* (incluye *Laplacea*), hojas sésiles y fruto dehiscente], Thymelaeaceae y Turneraceae (*Adenota*).

II. HIERBAS

La consistencia herbácea de las plantas suele estar presente en otros hábitos de crecimiento además de las hierbas, tales como las trepadoras herbáceas y las epífitas. Adicionalmente, algunas hierbas presentan modificaciones

que las incluyen entre los llamados “hábitos especiales”, entre las que se encuentran las hierbas acuáticas, las suculentas y las carnívoras. En este punto se excluyen las hierbas “especiales” que serán tratadas más adelante.

* HOJAS COMPUESTAS

⇒ HOJAS OPUESTAS: Zygophyllaceae.

⇒ HOJAS ALTERNAS: Apiaceae, Caesalpiniaceae, Cleomaceae (palmeadas), Fabaceae (multi- o 1-folioladas), Mimosaceae y Oxalidaceae (*Oxalis*, 3-folioladas).

* HOJAS SIMPLES

⇒ HOJAS OPUESTAS O VERTICILADAS: Acanthaceae, Amaranthaceae, Apocynaceae (incluye Asclepiadaceae, látex blanco lechoso), Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Cistaceae, Euphorbiaceae [*Euphorbia* (incluye *Chamaesyce*)], Gentianaceae, Gesneriaceae (*Phinanea*), Lamiaceae y Verbenaceae [aroma limpio, dulzón o a condimento (orégano), en algunos casos mentolado; usualmente con ramitas tetragonas], Loganiaceae, Lythraceae, Martyniaceae, Nyctaginaceae, Onagraceae, Piperaceae (*Verhuellia*), Primulaceae (*Anagallis*), Rubiaceae (estípulas interpeciolares), Scrophulariaceae, Urticaceae y Violaceae (*Hybanthus*).

⇒ HOJAS ALTERNAS

→ PARALELINERVIAS: Amaryllidaceae, Alliaceae, Asparagaceae (filocladados), Asphodelaceae (*Hemerocallis*), Bromeliaceae, Burmanniaceae, Commelinaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Haemodoraceae, Hypoxidaceae, Iridaceae, Orchidaceae, Poaceae y Xyridaceae.

→ PENNIPARALELINERVIAS: Cannaceae, Costaceae (*Costus*, tradicionalmente Zingiberaceae), Heliconiaceae, Marantaceae y Zingiberaceae.

→ PALMATINERVIAS: Araliaceae (*Hydrocotyle*, hojas orbicular-peltadas o ± reniformes), Begoniaceae, Malvaceae, Moraceae (*Dorstenia*), Plantaginaceae (*Plantago*, hojas

en roseta basal), Sterculiaceae, Tiliaceae y Urticaceae.

→ PENNINERVIAS: Amaranthaceae, Apiaceae, Araceae, Begoniaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Campanulaceae (látex blanco lechoso), Chenopodiaceae, Cleomaceae, Convolvulaceae (*Evolvulus*), Euphorbiaceae, Loasaceae (*Mentzelia*), Nyctaginaceae (*Boldoa*), Ochnaceae (*Sauvagesia*), Onagraceae (*Ludwigia*), Papaveraceae (*Argemone*, látex amarillo), Phyllanthaceae (*Phyllanthus*, tradicionalmente Euphorbiaceae), Phytolaccaceae, Plumbaginaceae, Polygalaceae (*Polygala*), Polygonaceae (ócrea), Ranunculaceae (*Ranunculus*), Scrophulariaceae, Solanaceae, Sphenocleaceae, Turneraceae y Violaceae (*Hybanthus*).

III. PLANTAS TREPADORAS

Los mecanismos que utilizan las plantas trepadoras para ascender y fijarse sobre la planta hospedera son variados: raíces adventicias, espinas, agujones, tallos sarmentosos y volubles, ramas irritables, discos adhesivos y zarcillos. Los zarcillos son órganos filamentosos capaces de realizar movimientos de orientación en respuesta a estímulos de contactos laterales, y que la planta utiliza exclusivamente para trepar (Fig. 6.6). De todas las especializaciones para trepar, los zarcillos son los más importantes para la identificación, pues su morfología permite reconocer las familias que los poseen. De este modo, ante una planta trepadora es necesario evaluar la presencia de zarcillos, su tipo y posición así como el tipo y disposición de las hojas.

III. A. TREPADORAS CON ZARCILLOS

- * Bignoniaceae (zarcillos en el ápice de las hojas compuestas, originados a partir de la transformación del folíolo terminal).
- * Cucurbitaceae (zarcillos caulinares en ángulo de 90° respecto al pecíolo de la hoja).
- * Caesalpiniaceae (*Bauhinia*, zarcillos caulinares).



Figura 6.6. Rama de *Smilax havanensis*, trepadora con zarcillos. Ilustración: G. Pineda Quiala.

- * Mimosaceae (*Entada*, hojas 2-pinnadas con raquis que termina en un zarcillo bifurcado).
- * Loganiaceae (*Strychnos*, par de zarcillos leñosos, hojas opuestas con 3 nervios y ramas con espinas).
- * Passifloraceae (zarcillos caulinares axilares a las hojas).
- * Polemoniaceae (*Cobaea*, hojas compuestas con tres pares de folíolos y el folíolo terminal transformado en un zarcillo ramificado).
- * Polygonaceae (*Antigonon*, zarcillos en el ápice de la inflorescencia).
- * Rhamnaceae (*Gouania*, zarcillos hacia el ápice de las ramas, formados por el extremo apical de las mismas, enrollados como la espiritrompa de las mariposas).
- * Sapindaceae (zarcillo bifurcado axilar que se corresponde con una inflorescencia modificada).

* Smilacaceae (par de zarcillos simples en la base del pecíolo que constituyen una prolongación de la vaina foliar) (Fig. 6.6).

* Vitaceae (zarcillos opuestos a la hoja, formando un ángulo de 180° respecto al pecíolo, a veces asociados a la inflorescencia, otras veces con discos adhesivos).

III. B. TREPADORAS SIN ZARCILLOS (INCLUYE ARBUSTOS TREPADORES Y PLANTAS RASTRERAS)

* HOJAS COMPUESTAS

⇒ HOJAS OPUESTAS: Oleaceae (*Jasminum*) y Ranunculaceae (*Clematis*, hojas trifolioladas y aquenios con estilos plumosos persistentes).

⇒ HOJAS ALTERNAS: Connaraceae, Convolvulaceae (*Merremia*), Caesalpiniaceae, Fabaceae, Mimosaceae y Rosaceae (*Rubus*, plantas espinosas).

* HOJAS SIMPLES

⇒ HOJAS OPUESTAS O VERTICILADAS: Acanthaceae, Apocynaceae (incluye Asclepiadaceae, látex blanco lechoso), Asteraceae, Caprifoliaceae (*Lonicera*), Celastraceae, Combretaceae [*Combretum* (incluye *Quiscualis*)], Malpighiaceae, Nyctaginaceae (*Pisonia*, espinas recurvadas axilares), Oleaceae (*Jasminum*), Rubiaceae, Schlegeliaceae (*Schlegelia*, tradicionalmente Bignoniaceae), Valerianaceae (*Valeriana*) y Verbenaceae.

⇒ HOJAS ALTERNAS: Alstroemeriaceae (*Bomarea*), Amarantaceae (*Chamissoa*), Araceae, Aristolochiaceae, Basellaceae, Boraginaceae, Capparaceae (*Cynophalla*), Cannabaceae (*Celtis*, tradicionalmente Ulmaceae), Convolvulaceae (látex blanco lechoso y corola con patrón estrellado), Cyperaceae (*Scleria*), Dilleniaceae, Dioscoriaceae, Euphorbiaceae (pelos urticantes y fruto en tricoca), Gentianaceae (*Bisgoeppertia*), Marcgraviaceae (puntuaciones circulares, traslucidas u opacas en el margen de la hoja), Menispermaceae, Moraceae (*Ficus*), Nyctaginaceae (*Bougainvillea*), Orchidaceae (*Vanilla*), Phytolaccaceae, Piperaceae (*Peperomia*), Poa-

ceae, Polygalaceae (*Securidaca*), Polygonaceae y Solanaceae.

IV. PLANTAS PARÁSITAS

Las plantas holoparásitas son relativamente fáciles de reconocer pues la falta de clorofila les confiere una coloración amarillenta o rojiza no muy común en la naturaleza. En este punto, plantas trepadoras con coloración amarillenta son evidentemente holoparásitas, aunque la conexión con la planta hospedera sea difícil de localizar. Por su parte, las hemiparásitas son verdes y generalmente se encuentran sobre las ramas de la planta hospedera, de la cual normalmente se diferencia por la morfología de sus hojas. Finalmente, existen plantas tanto holoparásitas como hemiparásitas que crecen al lado de las hospederas, y debido a que parasitan raíces, la conexión entre ambas es subterránea. De este modo, ante una planta parásita es necesario evaluar si son formas trepadoras o no, y el órgano del hospedero con el cual establecen la conexión.

* TREPADORAS: Convolvulaceae (*Cuscuta*) y Lauraceae (*Cassytha*).

* NO TREPADORAS SOBRE RAMAS DE OTRAS PLANTAS: Eremolepidaceae (*Antidaphne*), Loranthaceae (*Dendropemon*, haustorio hace contacto con el hospedero por varios puntos) y Viscaceae (haustorio hace contacto con el hospedero por un solo punto).

* NO TREPADORAS SOBRE RAÍCES DE OTRAS PLANTAS: Balanophoraceae (plantas subterráneas solo visibles cuando emiten la inflorescencia), Olacaceae (*Ximenia*, hemiparásitas sobre raíces, facultativas), Orobanchaceae (tradicionalmente solo *Orobanche* en Cuba, holoparásitas) y Scrophulariaceae [*Agalinis* (incluye *Gerardia*), *Anisantherina*, *Buchnera* y *Seymeriopsis*, hemiparásitas, actualmente en Orobanchaceae].

V. PLANTAS SUCULENTAS

Las plantas suculentas tienen la capacidad de acumular agua en sus tejidos, lo cual les

permite la supervivencia en lugares extremadamente secos. El almacenamiento masivo de este líquido provoca en muchos casos la deformación del órgano reservante, el cual adquiere un gran volumen y una apariencia suculenta. El órgano de la planta que se transforma para el almacenamiento de agua en las plantas suculentas es el primer aspecto a analizar para su identificación.

* HOJAS SUCULENTAS: Aizoaceae, Agavaceae (hojas en roseta), Apocynaceae (*Calotropis*, látex blanco lechoso), Asphodelaceae (*Aloe*), Asteraceae, Bataceae, Basellaceae, Boraginaceae (*Tournefortia*), Celastraceae (*Tricema*), Crassulaceae, Dracaenaceae (*Sansevieria*), Goodeniaceae, Pedaliaceae (*Sesamum*), Piperaceae (*Peperomia*), Portulacaceae, Rubiaceae, Solanaceae y Surianaceae (*Suriana*, tradicionalmente Simaroubaceae).

* TALLOS SUCULENTOS: Agavaceae (*Yucca*), Araceae (inflorescencia en espata), Cactaceae (espinas en areolas), Chenopodiaceae (*Salicornia*), Chloranthaceae, Dracaenaceae (*Dracaena*), Euphorbiaceae (*Euphorbia*, espinas en pares), Orchidaceae (*Vanilla*, trepadora), Phyllanthaceae (*Phyllanthus*, tradicionalmente Euphorbiaceae, filocladados).

VI. PLANTAS ACUÁTICAS

Las plantas acuáticas viven en contacto directo con las aguas oceánicas o continentales, y según sus relaciones con el suelo, el agua y el aire pueden clasificarse en sumergidas, flotantes y anfibias.

* HOJAS PARALELINERVIAS: Alismataceae, Cymodoceaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Hydrocharitaceae, Najadaceae, Juncaceae, Juncaginaceae, Lemnaceae, Limnocharitaceae, Marantaceae (*Thalia*), Mayacaceae, Poaceae, Pontederiaceae, Potamogetonaceae, Ruppiaceae, Typhaceae y Xyridaceae.

* HOJAS PENNINERVIAS

⇨ HOJAS VERTICILADAS: Ceratophyllaceae y Haloragaceae (*Myriophyllum*).

⇨ HOJAS OPUESTAS: Acanthaceae, Amaranthaceae (*Alternanthera*), Elatinaceae, Lamiaceae, Lythraceae, Scrophulariaceae y Rubiaceae.

⇨ HOJAS ALTERNAS: Apiaceae, Araceae (*Pistia*), Asteraceae, Brassicaceae (*Rorippa*), Euphorbiaceae (*Caperonia*), Haloragaceae (*Proserpinaca*), Hydroleaceae (*Hydrolea*, tradicionalmente Hydrophyllaceae, pelos glandulares), Fabaceae, Mimosaceae (*Neptunia*), Onagraceae (*Ludwigia*), Podostemaceae, Polygalaceae (*Polygala*), Polygonaceae (*Persicaria*), Primulaceae (*Samolus*) y Sphenocleaceae (*Sphenoclea*, tradicionalmente Campanulaceae).

* HOJAS PALMATINERVIAS: Araliaceae (*Hydrocotyle*, hojas peltadas o no y \pm orbicular-reniformes), Cabombaceae (tradicionalmente Nymphaeaceae), Callitrichaceae (*Callitriche*, 3-nervias a 1-nervias), Convolvulaceae (*Ipomoea*), Malvaceae, Menyanthaceae (*Nymphoides*, tradicionalmente Gentianaceae) y Nymphaeaceae.

VII. PLANTAS CARNÍVORAS

Las plantas carnívoras son propias de suelos extremadamente pobres en nitrógeno, por lo que necesitan incorporarlo a partir de la descomposición de los insectos que capturan. Para ello poseen diversos mecanismos que atrapan las presas (insectos y protozoos) y una maquinaria enzimática que se encarga de la digestión. En Cuba existen dos familias: Droseraceae (*Drosera*) con hojas en rosetas basales y lámina cubierta de pelos glandulares rojizos, y Lentibulariaceae (*Genlisea*, *Pinguicola*, *Utricularia*) que incluye hierbas pequeñas, terrestres, acuáticas o epífitas, con hojas en rosetas basales con la lámina cubierta de pelos glandulares en las plantas terrestres o muy divididas (lasciniada) en las plantas acuáticas. En *Utricularia* algunas hojas se modifican en forma de vesículas (utrículos) encargadas de atrapar las pequeñas presas.

LITERATURA CITADA

Alain, Hno. 1953. Flora de Cuba III. Dicotiledóneas: Malpighiaceae a Myrtaceae. *Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio "De La Salle"* 13.

Alain, Hno. 1957. Flora de Cuba IV. Dicotiledóneas: Melastomataceae a Plantaginaceae. *Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio "De La Salle"* 16.

Alain, Hno. 1964. *Flora de Cuba V. Rubiales-Valerianales-Cucurbitales-Campanulales-Asterales*. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas, La Habana. 320 pp.

Alain, Hno. 1969. Flora de Cuba. Suplemento. Editorial Sucre, Caracas. 130 pp.

Bonifacino, M. y Boyle, B. 2007. *Introducción a la morfología de angiospermas. Guía ilustrada. Sistemática de Plantas Tropicales*. Organización de Estudios Tropicales, San José. 27 pp.

Borhidi, A. 1996. *Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba*. Akademiai Kiado, Budapest. 923pp.

León, Hno. 1946. Flora de Cuba I. Gimnospermas. Monocotiledóneas. *Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio "De La Salle"* 8.

León, Hno. y Hno. Alain. 1951. Flora de Cuba II. Dicotiledóneas: Casuarinaceae a Meliaceae. *Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio "De La Salle"* 10.

Morejón, R., y C. Sánchez. 2012. Clave de identificación para las familias de helechos y licófitos cubanos. *Revista del Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana* 32-33: 25-30.

Ponce de León, A. 1965. Determinación de plantas cubanas (fanerógamas). Claves dicotómicas para la identificación de familias. Universidad de La Habana, La Habana. 26 pp.

Sánchez, C., y R. Morejón. 2012. Clave de identificación para los géneros de helechos y licófitos cubanos. *Revista del Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana* 32-33: 31-45.

Simpson, M.G. 2006. *Plant Systematics*. Elsevier Academic Press, Burlington, San Diego & London. 590 pp.



Anastraphia wilsonii (Asteraceae). © D. Barrios.

Anexo 6.1. Relación de familias de plantas con semillas publicadas en la nueva *Flora de la República de Cuba*. Se incluyen los autores y el año, así como el número del fascículo de publicación; las familias se presentan por orden alfabético.

Familia	Autores y año	Fascículo	Familia	Autores y año	Fascículo
Alismataceae	Urquiola <i>et al.</i> , 2009	15 (1)	Eriocaulaceae	González-Géigel, 2004	9(2)
Alstroemeriaceae	Urquiola, 2009	15(2)	Flacourtiaceae	Gutiérrez, 2000	5(1)
Amaryllidaceae	Urquiola y González, 2009	15(3)	Gentianaceae	Thiv, 2002	6(1)
Aquifoliaceae	González-Gutiérrez y Sierra, 2004	9(1)	Goetzeaceae	Fuentes, 2005	10(4)
Araceae	Arias, 1998	1(1)	Haemodoraceae	Urquiola <i>et al.</i> , 2000	5(2)
Aristolochiaceae	Rankin, 1998	1(2)	Haloragaceae	Urquiola y Betancurt, 2000	5(3)
Begoniaceae	Sierra, 2000	3(1)	Hydrocharitaceae	Urquiola y Pérez, 2009	15(7)
Bombacaceae	Rodríguez-Fuentes, 1998	1(3)	Hypoxidaceae	Urquiola y Cabrera, 2009	15(8)
Brassicaceae	Rankin y Greuter, 2009	15(4)	Icacinaceae	Duno de Stefano y Angulo, 2010	16(4)
Buxaceae	Köhler, 2014	19(1)	Juglandaceae	Schaarschmidt, 2002	6(2)
Caesalpiniaceae	Barreto, 2013	18	Lauraceae	Rohwer y Schmidt, 2014	19(2)
Capparaceae	Rankin, 2005	10(1)	Limncharitaceae	Urquiola y Novo, 2009	15(9)
Celastraceae	Mory, 2010	16(1)	Linaceae	González-Géigel y Bisse, 1998	1(5)
Ceratophyllaceae	Urquiola y Pérez, 2009	15(5)	Loranthaceae	Leiva, 1992	Fontq. 34: 5-16
Chloranthaceae	Saralegui, 2000	3(2)	Lythraceae	Echevarría y Graham, 2008	14(1)
Cleomaceae	Rankin, 2005	10(2)	Malvaceae	Areces-Berazaín y Fryxell, 2007	13
Clethraceae	Berazaín, 2010	16(2)	Marcgraviaceae	Dressler, 2000	5(4)
Cycadaceae	González-Géigel, 2003	8(3)	Mayacaceae	Urquiola <i>et al.</i> , 2000	5(5)
Cymodoceaceae	Urquiola y Novo, 2009	15(6)	Meliaceae	Albert, 2005	10(5)
Cyrtillaceae	Berazaín, 2010b	16(3)	Mimosaceae	Bässler, 1998	2
Dilleniaceae	Pérez-Camacho, 2005	10(3)	Moringaceae	Rankin, 2005	10(6)
Dioscoreaceae	Pérez-Camacho y Raz, 2017	22(1)	Myricaceae	Falcón y Berazaín, 2014	20(1)
Droseraceae	Panfet, 1998	1(4)	Myrsinaceae	Panfet, 2005	10(7)
Elaeocarpaceae	Rodríguez-Fuentes, A. 2000	3(3)	Najadaceae	Urquiola <i>et al.</i> , 2000	5(6)
Eremolepidaceae	Leiva, 1992	Fontq. 35: 5-10	Nelumbonaceae	Aguilar <i>et al.</i> , 2009	15(10)
Ericaceae	Berazaín, 2017	22(2)	Nymphaeaceae	Aguilar <i>et al.</i> , 2009	15(11)

Anexo 6.1 (continuación). Relación de familias de plantas con semillas publicadas en la nueva *Flora de la República de Cuba*. Se incluyen los autores y el año, así como el número del fascículo de publicación; las familias se presentan por orden alfabético.

Familia	Autores y año	Fascículo	Familia	Autores y año	Fascículo
Nymphaeaceae	Aguilar <i>et al.</i> , 2009	15(11)	Rubiaceae	Urquiola y Cabrera, 2000	5(9)
Ochnaceae	Berazaín, 2014	20(2)	Rutaceae	Beurton, 2008	14(3)
Olacaceae	Hiepko, 2014	20(3)	Salicaceae	Blanco y Oviedo, 2008	14(4)
Oleaceae	González-Gutiérrez, 2008	14(2)	Sapindaceae	Acevedo-Rodríguez, 2014	20(5)
Orchidaceae I: Parte General	Dietrich, 2007	12(1)	Sapotaceae	Gutiérrez, 2002	6(4)
Orchidaceae II: Pleurothallidinae I	Stenzel, 2007	12(2)	Smilacaceae	Ferrufino y Greuter, 2010	16(5)
Papaveraceae	Rankin y Greuter, 2014	20(4)	Sterculiaceae	Rodríguez-Fuentes, 2000	3(4)
Phytolaccaceae	Greuter, 2002	6(3)	Styracaceae	Mai, 2003	7(2)
Piperaceae	Saralegui, 2004	9(3)	Symplocaceae	Mai, 2005	10(9)
Plantaginaceae	Dietrich, 2000	5(7)	Theophrastaceae	Lepper y Gutiérrez, 2014	19(3)
Poaceae I: Parte General y Panicoideae	Catasús, 2011	17 (1)	Thymelaeaceae	Noa, 2009	15(13)
Poaceae II: Pharoideae a Chloridoideae	Catasús, 2015	21	Tiliaceae	Rodríguez-Fuentes, 2000	3(5)
Podostemaceae	Urquiola y Novo, 2000	5(8)	Verbenaceae	Méndez, 2003	7(3)
Polygalaceae	Rankin, 2003	7(1)	Xyridaceae	Urquiola y Kral, 2000	5(10)
Potamogetonaceae	Urquiola <i>et al.</i> 2009	15(12)	Zamiaceae	González-Géigel, 2003	8(4)
Proteaceae	Fuentes, 2005	10(8)	Zygophyllaceae	Albert, 2017	22(3)



Hypericum fasciculatum (Hypericaceae). © J. L. Gómez